

10. Operation of Wastewater Treatment Plants. – V. 2 (Sixth Edition California State University, Sacramento, College of Engineering and Computer Science, Office of Water Programs, 2003. – 72 p.

11. Small Wastewater System Operation and Maintenance. – V. 1 (First Edition). – California State University, Sacramento, College of Engineering and Computer Science, Office of Water Programs, 1997. – 50 p.

12. Small Wastewater System Operation and Maintenance. – V. 2 (First Edition). – California State University, Sacramento, College of Engineering and Computer Science, Office of Water Programs, 2002. – 56 p.

13. Randall Clifford, Barnard James, Stensel H. David Design and Retrofit of Wastewater Treatment Plants for Biological Nutrient Removal. – Volume 5. – Water Quality Management Library, 1992. – 160 p.

УДК 5(477.83)

Людмила СЛОБОДЯН

РІДКІСНА ФЛОРА ТЕХНОГЕННИХ ЕКОТОПІВ ДРОГОБИЦЬКО-БОРИСЛАВСЬКОГО УРБОПРОМИСЛОВОГО КОМПЛЕКСУ

У цій статті представлені рідкісні види рослин техногенних екоотопів Борислава, Дрогобича та Стебника. Наведена їхня характеристика та особливості умов проростання на цих ділянках. Це види родини Orchidaceae: Epipactis palustris (L.) Crantz, Epipactis helleborine (L.) Crantz, Gymnadenia conopsea (L.) R. Br., Dactylorchiza sambucina (L.) Soo, Dactylorchiza fuchsii (Druce) Soo.

Ключові слова: техногенні екоотопи, Дрогобицько-Бориславський урбопромисловий комплекс, рідкісні види рослин, флора.

Rare plant species on the territory of technogenic ecotopes of Boryslav, Drohobych and Stebnyk are presented in the article. Its characteristics and distinctive features of growth at these areas are also given. The most of species belong to the family Orchidaceae: Epipactis palustris (L.) Crantz, Epipactis helleborine (L.) Crantz, Gymnadenia conopsea (L.) R. Br., Dactylorchiza sambucina (L.) Soo, Dactylorchiza fuchsia (Druce) Soo.

Key words: technogenic ecotopes, Drohobych-Boryslav urboindustrial complex, rare plant species, flora.

Об'єкти, на яких проводилися дослідження, сформувалися внаслідок діяльності промислових підприємств. Це відвали, що залишилися після добування озокериту в м. Борислав, відвали після розробок нафтових шурфів у м. Борислав, хвостосховища та проммайданчики на території м. Стебник. Вказані об'єкти мало вивчені у флористичному та фітосо-

логічному аспектах, тому актуальним є дослідження процесу відновлення рослинного покриву, зокрема поширення видів рідкісних рослин, які разом з рудералами формують первинну стадію заростання.

Польове флористичне дослідження та геоботанічні описи рідкісних видів проводились за загальноприйнятими методиками. Латинські назви наведено згідно з С. К. Черепановою.

Коручка болотна – *Epipactis palustris* (L.) Crantz

Коручка болотна – багаторічна довгокореневищна рослина, серед болотно-лучної рослинності формує розгалужені куртини з дочірніх особин вегетативного походження. Кореневище повзуче з довгими міжвузлями й двома-трьома ниткоподібними коренями біля кожного вузла, а іноді й у міжвузлі. Від розгалуженого кореневища відходить кілька простоячих стебел, утворюючи клонову систему. Надземне стебло 20 – 60 см заввишки, округле або трохи гранчасте, вгорі або від середини короткозалозисто-опушене. Листки 4 – 8 довші за міжвузля, голі й шорсткі, з дугоподібними, випнутими жилками зісподу; нижні довгасто-яйцеподібні або довгасті, 11 – 17 см завдовжки, 4 – 6 см завширшки, верхні – дрібніші, ланцетні, довго загострені [1]. Суцвіття китицеподібне, до цвітіння поникле, потім пряме, негусте, 6 – 13-квіткове; приквітки ланцетні або яйцеподібно-ланцетні, гострі, всі коротші від квіток, нижні трохи довші від них. Квітки звислі, без запаху.

Коручка болотна – євроазійський вид. В Україні поширена здебільшого на Поліссі, досить рідко – в північній частині лісостепу, а ще рідше – на півдні лісостепу. У зоні степу відома поблизу річок Дніпро та Донець, в Херсонській області. У Карпатах трапляється зрідка на Чорногорі, в Горганах, Східних Бескидах та в Прикарпатті. Дуже рідко – на Південному березі Криму.

Росте на торф'яних болотах кл. Scheuchzerio-Caricetea nigrae, болотистих луках і фітоценотично тісно пов'язана з осоково-гіпновими й осоково-сфагновими рослинними угрупованнями, а також із злаково-різнотравними болотними луками кл. Phragmiti-Magnocaricetea, союзів кл. Molinio-Arrhenatheretea та гігрофільних чагарників кл. Alnetea glutinosae[4].

Природоохоронний статус виду: вразливий.

Причинами зміни чисельності є надмірне осушення біотопів, рекреаційне навантаження, знищення при забудові територій.

Охороняється у Карпатському та Дунайському біосферних заповідниках, у національних природних парках: Карпатському, Шацькому, «Вижницькому», Ужанському, «Синевир» та «Подільські Товтри» [4].

Epipactis palustris (L.) Crantz на території відвалів озокеритовидобутку в місті Борислав формує угруповання, де домінантами є

Calamagrostis epigeios Roth. – 10%, *Rhinantos minor* L. – 20%, *Tussilago farfara* L. – 10%, *Daucus carota* L. – 5%. У цьому угрупованні компонентом є також *Gymnadenia conopsea* (L.) R. Br. Воно займає нижні частини схилів, де можна помітити значний вихід солей на поверхню субстрату.

На ділянках біля хвостосховищ, що на території м. Стебник, *Epipactis palustris* (L.) Crantz також формує угруповання з проективним покриттям травостою 100%. Воно займає пд.-зх. схил над однією з фракцій хвостосховища. Види, що його утворюють, складають два під'яруси: перший – *Calamagrostis epigeios* Roth. (20%), *Festuca orientalis* V. Krecz. et Bobr. (5%), *Stenactis annua* Nees (5%), *Vicia cracca* L. (5 – 10%); другий під'ярус – *Equisetum arvense* L. (5%), *Lysimachia vulgaris* L. (5 – 10%), *Medicago lupulina* L. (5 – 10%), *Centaureum erythraea* Rafn (2 – 5%).

Коручка чемерникоподібна (широколиста) – *Epipactis helleborine* (L.) Crantz.

Багаторічна трав'яна рослина 30 – 100 см заввишки. Кореневище коротке. Листки (4 – 10) від яйцеподібних до ланцетних. Квітки (12 – 50) зеленкувато-пурпурові, у густій китиці. Приквітки ланцетні. Зовнішні листочки оцвітини яйцеподібно-ланцетні, 10 – 13 мм завдовжки, внутрішні – коротші та ширші. Губа коротша від інших листочків оцвітини. Зав'язь слабко опушена. Цвіте у червні – вересні. Плодоносить у липні – жовтні [3]. Розмножується насінням і кореневищем.

Поліморфний євразійський вид із диз'юнктивним ареалом, широкою еколого-ценотичною амплітудою [2].

В Україні популяції цього виду поширені у Карпатах, лісовій, лісостеповій, степовій (у лісах долин великих річок) зонах, на території гірського Криму.

Причинами зміни чисельності є порушення екоотопів (суцільні вирубки, надмірна рекреація). Вид добре витримує помірний вплив антропогенних навантажень.

Коручка чемерникоподібна поширена у хвойних, мішаних та широколистяних лісах, в угрупованнях кл. *Quercus-Fagetea*, *Quercetea roboretanae*, *Quercetea pubescenti-petraeae*, *Vaccinio-Piceetea*, *Erico-Pinetea*, зрідка – на узліссі (кл. *Trifolio-Geranietae*), на бідних і багатих ґрунтах різної вологості й кислотності, переважно багатих на вапно.

Охороняється у Карпатському біосферному заповіднику, у національних природних парках: Ужанському, Шацькому, «Деснянсько-Старогутському», «Мезинському», Вижницькому, «Синевир», «Подільські Товтри», «Святі гори», «Сколівські Бескиди» та «Гомільшанські ліси» [4].

Epipactis helleborine (L.) Crantz входить у склад угруповань, що ростуть на території відвалів озокеритовидобутку в м. Борислав. Проективне покриття травостою 50 – 70%. Формуються два під'яруси: перший – *Equisetum telmateia* Ehrh (20 – 25%), *Juncus effuses* L. (10 – 15%), *Juncus articulatus* L. (5%), *Daucus carota* L. (2 – 5%); другий під'ярус – *Carex distans* L. (15 – 20%), *Plantago media* L. (5%), *Plantago lanceolata* L. (5%), *Polygala comosa* Schkuhr (2 – 5%). Цей тип угруповань проростає на пд.-зх. схилі відвалів і займає середню його частину.

Билинець довгорогий – *Gymnadenia conopsea* (L.) R. Br.

Багаторічна трав'яна рослина до 65 см заввишки. Бульби 4 – 6-лопатеві, пальчасто поділені, сплющені. Листки лінійно-ланцетні, жолобчасті. Суцвіття колосоподібне, з численних невеликих рожевих квіток 6 – 15 см завдовжки. Приквітки яйцеподібно-ланцетні, видовжено-загострені, бічні зовнішні листочки оцвітини еліптичні, відхилені на бік, середній зовнішній листочок і бічні внутрішнього кола сходяться шоломом. Губа ромбоподібна, 5 – 6 мм завдовжки, неглибоко-трилопатева, з тупими лопатями. Шпорка догори спрямована, ниткоподібна, у 1,5 – 2 рази довша від зав'язі [1]. Цвіте з кінця травня до липня. Плодоносить у серпні – жовтні. Розмножується переважно насінням, дуже рідко бульбами.

Природоохоронний статус виду – вразливий.

В Україні росте в Карпатах, Поліссі, Розточчі, Опіллі, Лісостепу, гірському Криму.

Цей вид росте на луках, серед чагарників, у світлих лісах, на галявинах, узліссях, по краях боліт. Належить до угруповань кл. *Festuco-Brometea*, *Molinio-Arrhenatheretea*, *Scheuchzerio-Caricetea nigrae*, *Trifolio-Geranietea sanguinea*, у Карпатах – на відслоненнях вапнякових порід кл. *Elyno-Seslerieteae*, та по берегах холодних гірських джерел і потоків кл. *Montio-Cardaminetea* [4].

Причинами зникнення з типових місцезростань є сільватизація екоотопів, викопування бульб як лікарської сировини.

Охороняється в Карпатському біосферному заповіднику, у національних природних парках: Вижницькому, Ужанському, «Синевир» та «Сколівські Бескиди» [4].

На відвалах від розробки нафтових шурфів *Gymnadenia conopsea* (L.) R. Br. утворює угруповання, проективне покриття травостою якого 90 – 100%. Травостій диференційований на під'яруси. Перший під'ярус складений з *Calamagrostis epigeios* Roth (10 – 15%), *Centaurea jacea* L. (10 – 15%), *Cichorium intybus* L. (5 – 10%). Другий під'ярус формує *Achillea millefolium* L. (10%), *Prunella vulgaris* L. (5%), *Trifolium pretense* L. (15 – 20%), *Plantago major* L. та *Plantago lanceolata* L. (5 – 10%).

Зозульки (пальчатокорінник) Фукса – *Dactylorhiza fuchsii* (Druce) Soo

Багаторічна трав'яниста рослина з дуже поділеними бульбами. Висотою від 20 до 60 см, листки 5 – 6 з темними плямами. Нижні 2 – 3 листки великі, верхні – малі. Суцвіття колосоподібне, багатоквіткове. Квіти блідо-рожеві з темно-фіолетовим рисунком у вигляді ліній і штрих-пунктирів. Цвіте з другої половини червня до кінця липня [3].

В Україні цей вид поширений в Карпатах, Передкарпатті, Розточчі, Опіллі, Поліссі, пн. частині лісостепу, степу.

Dactylorhiza fuchsia (Druce) Soo росте на заплавах луках, різних типах боліт, у сирих і мішаних лісах, на узліссях заболочених лісів, вологих лісових галявинах, чагарниках, по краю боліт або озер, на бідних, іноді помірно багатих ґрунтах. У Карпатах росте в угрупованнях союзів *Molinion*, *Galio-Abietion*.

Причинами зміни чисельності є: викошування, випас худоби, зміна водного режиму місцезростань внаслідок меліорації, знищення рослин на букети.

Охороняється у Карпатському біосферному заповіднику, у національних природних парках: Карпатському, Шацькому, «Синевир», Вижницький, «Деснянсько-Старогутський», «Сколівські Бескиди», Ужанському. Потребує режимів заповідності та заказності, постійного контролю за станом популяцій, особливо в сх. районах лісостепу. Заборонено проведення меліоративних робіт, випас, викошування та зривання рослин [4].

Dactylorhiza fuchsii (Druce) Soo бере участь у формуванні угруповань з проєктивним покриттям травостою 50 – 60%. Угруповання є на території відвалів озокеритовидобутку і належить до середньої частини кам'янистого пологого схилу пн.-сх. експозиції. Його формують такі види: *Calamagrostis epigeios* Roth – 15 – 20%, *Carex distans* L. – 10%, *Daucus carota* L. – 10%, *Polygala vulgaris* L. та *Polygala comosa* Schkuhr – по 5%, *Crepis mollis* (Jacq) Aschers – 10%.

Зозульки бузинові (пальчатокорінник бузиновий) – *Dactylorhiza sambucina* (L.) Soo

Багаторічна рослина з циліндричними бульбами з яскраво-зеленими листками без плямок. Нижні листки довжиною 6 – 12 см, спрямовані вгору. Суцвіття колосоподібне, велике, до 10 см довжиною. Квіти жовті або рожеві з пурпуровими цятками. Рослина має запах бузини. Цвіте від кінця квітня до червня. Розмножується насінням [3].

В Україні вид поширений в Карпатах та на Поліссі.

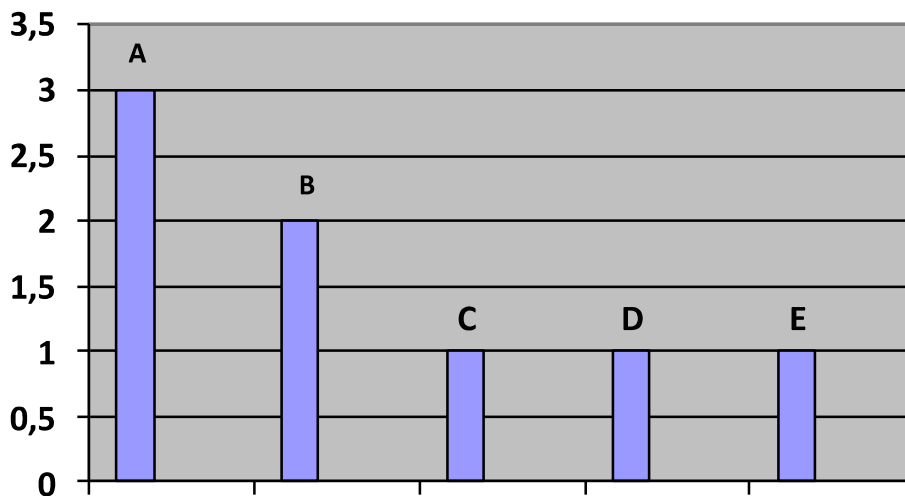
У рівнинній зоні росте переважно на справжніх післялісових заплавах та позазаплавних луках на дерново-підзолистих ґрунтах, що мають кислу реакцію (угруповання союзу *Cynosurion cristati*). У Карпатах

поширений до висоти 1200 м н. р. м., де приурочений до лучних угруповань на місці зведених букових і смерекових лісів (ас. *Festucetum rubrae*, союз *Nardion*). Виявлений також у складі угруповань союзу *Quercion robori-petraeae*, але загалом трапляється у досить широкому діапазоні рослинних угруповань.

Охороняється на територіях Карпатського біосферного заповідника та Карпатського, Вижицького, «Сколівські Бескиди», Ужанського національних природних парків [4].

Dactylorchiza sambucina (L.) Soo формує угруповання разом із *Dactylis glomerata* L. – 25%, *Melilotus albus* Medik – 5% – перший ярус. Другий ярус складають види: *Trifolium pratense* L. – 10-15%, *Lotus corniculatus* L. – 10%, *Galium mollugo* L. – 5%, *Polygala vulgaris* L. – 5%, *Vicia cracca* L. – 5%. Проективне покриття травостою 100%. Це угруповання характерне для відвалів від розробок нафтових шурфів у м. Борислав.

Кожен з цих видів родини *Orchidaceae* трапляється з різною частотою на техногенних об'єктах Дрогобицько-Бориславського урбопромислового комплексу. Співвідношення зазначених видів можна зобразити діаграмою.



- A – *Epipactis palustris*, росте на трьох об'єктах;
- B – *Dactylorchiza sambucina* – на двох об'єктах;
- C – *Epipactis helleborine* росте на одному;
- D – *Dactylorchiza fuchsia* – на одному;
- E – *Gymnadenia conopsea* – на одному.

Проаналізувавши формування угруповань на техногенних екотопах Дрогобицько-Бориславського урбопромислового комплексу за участю видів з родини Orchidaceae, можна зробити певне узагальнення про значення антропогенного впливу для формування рослинності регіону. Антропогенна трансформація екотопів одночасно зумовлює як збіднення регіональної флори внаслідок зміни ґрунтового покриву, водного режиму, а отже, і втрати типових місцезростань рослин, так і збагачення флори регіону – через появу нових нетипових для цієї місцевості видів, як правило, видів патієнтів. У нашому дослідженні такими видами є: *Epipactis palustris* (L.) Crantz, *Gymnadenia conopsea* Richter, *Dactylorchiza sambucina* (L.) Soo, *Epipactis helleborine* (L.) Crantz, *Dactylorchiza fuchsii* (Druce) Soo. Вони добре себе почувають в умовах надлишку солей та заболочення і не підлягають впливу тих факторів, які стали причиною їхнього винищення, зумовили надання статусу охоронних видів (осушення біотопів, зривання рослин для використання з лікарською метою, рекреаційне навантаження, забудова територій).

Література

1. Алексеев Ю. Е., Вехов В. Н., Гапочка Г. П. Травянистые растения СССР Т. 1. – М. : Мысль, 1971. – 480 с.
2. Крецул О. А. Рідкісні види флори Національного природного парку «Білоозерський» / О. А. Крецул // Укр. ботан. журн. – 2011. – № 2. – С. 212 – 215.
3. Leszek Bernacki Storzcyki zachodniej części polskich Beskidów. – Poznań : Colgraf-press, 1999. – 119 s.
4. Червона книга України. Рослинний світ / За ред. Я. П. Дідуха – К. : Глобалконсалтинг, 2009. – 900 с.

УДК 378

Віталій ФІЛЬ

ДОСЛІДЖЕННЯ РОЗУМОВОЇ ПРАЦЕЗДАТНОСТІ СТУДЕНТІВ У ПЕРШІЙ РІК НАВЧАННЯ

У статті наведено результати вивчення розумової працездатності студентів першого курсу факультету фізичного виховання Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка впродовж першого семестру навчання; простежено виражений вплив навчальної діяльності у вищих навчальних закладах на ефективність розумової працездатності студентів.

Доведено, що рівень тижневої динаміки розумової працездатності студентів у вересні значно вищий, ніж у грудні; у кінці семестру розумова працездатність постійно перебуває на низькому рівні, а змінюється протягом ти-